



2622

862.C2097

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
: Examiner: Unknown
TAKASHI SUZUKI, ET AL.)
: Group Art Unit: Unknown
Appln. No.: 09/768,331)
:
Filed: January 25, 2001)
:
For: IMAGE PROCESSING SYSTEM) April 17, 2001

The Commissioner For Patents
Washington, D.C. 20231

CLAIM TO PRIORITY

RECEIVED

APR 24 2001

Technology Center 2600

Sir:

Applicants hereby claim priority under the
International Convention and all rights to which they are
entitled under 35 U.S.C. § 119 based upon the following
Japanese Priority Applications:

2000-022285, filed January 31, 2000; and

2000-022962, filed January 31, 2000.

A certified copy of each of the priority documents
is enclosed.

h

Applicants' undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C. office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should be directed to our below-listed address.

Respectfully submitted,


Attorney for Applicants

Registration No. 36,570

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

BLK/fdb

TAKASHI SUZUKI, ETAL
Appln. No. 09/968,331

(translation of the front page of the priority document of
Japanese Patent Application No. 2000-022285)



PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy of the
following application as filed with this Office.

RECEIVED

APR 24 2001

Technology Center 2600

Date of Application: January 31, 2000

Application Number : Patent Application 2000-022285

Applicant(s) : Canon Kabushiki Kaisha

February 23, 2001

Commissioner,

Patent Office

Kouzo OIKAWA

Certification Number 2001-3010902



日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年 1月31日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-022285

願 人
Applicant(s):

キヤノン株式会社

RECEIVED

APR 24 2001

Technology Center 2000

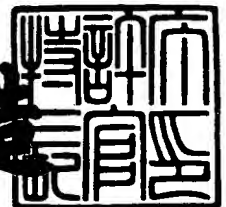
CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 2月23日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3010902

【書類名】 特許願

【整理番号】 4152042

【提出日】 平成12年 1月31日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G 21/00

【発明の名称】 画像処理システム

【請求項の数】 7

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 鈴木 隆史

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100076428

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 大塚 康德

 【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

 【識別番号】 100101306

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 丸山 幸雄

 【電話番号】 03-5276-3241

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 003458

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704672

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像データに特定の情報が含まれるか否かを検出する検出手段と、

前記検出手段により前記特定の情報が含まれていることが検出された画像データに対し、所定の処理を行う画像処理手段とを有する画像処理システムであって、

前記画像処理システム内での前記画像データ転送処理が、前記画像データの所定複数画素で構成されるブロック単位であり、前記検出手段が複数の前記ブロック単位ごとに前記検出を行なうことを特徴とする画像処理システム。

【請求項 2】 前記特定の情報が、所定の画像データであり、前記検出手段が、前記画像データの複数の前記ブロックと、前記所定の画像データとに基づいて前記検出を行なうことを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理システム。

【請求項 3】 前記検出手段が、前記特定情報が含まれる位置に関する情報を検出する位置検出手段を有し、前記位置情報に基づいて前記検出を行なう前記複数のブロックを特定することを特徴とする請求項 2 に記載の画像処理システム。

【請求項 4】 前記位置検出手段が、前記画像データの解像度を低下させた位置検出用画像データを用いて前記位置に関する情報の検出を行なうことを特徴とする請求項 3 に記載の画像処理システム。

【請求項 5】 前記画像データを生成する画像読み取り手段を更に有することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項に記載の画像処理システム。

【請求項 6】 前記画像データがプリント出力用の画像データであることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載の画像処理システム。

【請求項 7】 前記画像データをプリントする画像形成手段を更に有することを特徴とする請求項 6 に記載の画像処理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、スキャナーによる原稿読み取り動作や、プリンタによる画像データの印刷動作が可能な情報処理装置の画像処理方法および記録媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、CCDなどを用いたカラー画像読み取り装置（以下、カラスキャナと言う）、ならびにカラープリンタの性能が向上したため、紙幣や有価証券などの複写禁止対象の原稿をカラスキャナで読み取り、カラープリンタに出力することで、複写禁止対象の原稿が複製される危険性が高くなってきている。このような複写禁止対象物の複写を防ぐために、カラスキャナとカラープリンタを組み合わせた装置であるカラー複写機では、複写禁止原稿を認識して複写を禁止する偽造防止装置が組み込まれることが多くなってきている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、カラー複写機で用いられるような偽造防止装置はコピー動作時にしか動作せず、スキャナーによる読み込みと、読み込んだ画像データのプリントとを別個に処理すれば、簡単に複製が可能であった。すなわち、一旦カラスキャナで複製禁止原稿を読み取り、その結果をコントローラを介したカラー複写機やその他のカラープリンタで出力すれば、簡単に複製禁止原稿が偽造されてしまうという重大な問題点があった。

【0004】

そこで、メモリに記憶されたスキャン後の画像データまたはプリント用の画像データから複写禁止原稿かどうかを判断し、もしそうであればこれら画像データに変更を加えるという複写禁止制御方法が考えられる。しかし、メモリに記憶された画像データをそのままの状態ですべて処理すると処理時間が長くなり、本来のスキャン、プリント動作の時間が長くなってしまいうという欠点がある。

【0005】

本発明はこのような従来技術の問題点に鑑みなされたものであり、画像データ

が複写禁止原稿の画像データであるか否かを高速に検出可能な画像処理システムを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するため、本発明の画像処理装置は、画像データに特定の情報が含まれるか否かを検出する検出手段と、検出手段により前記特定の情報が含まれていることが検出された画像データに対し、所定の処理を行う画像処理手段とを有する画像処理システムであって、画像処理システム内での前記画像データ転送処理が、前記画像データの所定複数画素で構成されるブロック単位であり、前記検出手段が複数の前記ブロック単位ごとに前記検出を行なうことを特徴とする。

【0007】

【発明の実施の形態】

(第1の実施形態)

以下、図面を参照して、本発明をその好適な実施形態に基づき詳細に説明する。図1は、本発明の実施形態に係る画像処理システムの一例を示すブロック図である。以下の実施形態において、電子透かしとして用いられるパターンやその埋め込み方法については、予めシステムが認識しているものとする。

【0008】

本実施形態における画像処理システムは、情報処理装置100と、情報処理装置100に接続されたスキャナー111及びプリンタ114とから構成される。

【0009】

本システムではスキャナー111で読み取った原稿画像をプリンタ114で印字出力し、原稿をコピーする事が可能である。また、10Base-TなどのLAN115経由で送られてきた画像をプリンタ114でプリントしたり、逆にスキャナー111で読み取った画像をLAN115を介してLAN115に接続された他の情報処理装置等にも送ることも可能である。

スキャナ111は例えばカラーキャナであり、図示しないCCDラインセンサを走査して原稿台に置かれた原稿を光学的に読み取った後、電気信号に変換し

(光電変換)して読み取る。画像信号は、複数の色成分、例えばR,G,Bに分かれており、それぞれ8から12bitの多値データである。

【0010】

CPU101は例えば高速のRISC CPUから構成され、システムを構成するスキャナ111とプリンタ114の制御及び、情報処理装置100の制御を行う。CPU101と情報処理装置100内の各ブロック間の制御と画像データはパケット構造のデータをやりとりすることで行われる。図1では太い白抜きの矢印がパケットデータの流れを表している。

【0011】

また、本実施形態における画像処理システムは、図1に図示されない操作パネルや表示装置等のユーザーインターフェースを有しているものとする。

【0012】

(パケットデータと画像の関係)

次に、本実施形態におけるパケットデータと画像の関係について、図2を用いて説明する。

図2の(A)は原画像を表しており、その左上角の斜線部分は図2の(B)のような32画素×32画素のタイル(Tile)毎の画像の区分けを示している。このタイル1つ分の画像データを1つの画像データのパケットとして扱う。

図2の(B)のように1タイルの中の画素には順に0から1023までの番号が定義されている。

【0013】

(パケットフォーマット)

図3及び図5に本実施形態で用いるパケットのデータフォーマットを示す。本実施形態のシステムでは図3に示す画像パケットと図5に示すコマンドパケットの2種類のパケットを用いる。いずれのパケットも、34bit固定長のHeader部と、可変長のDATA部とから構成され、Header部の最初のビット(bit0)の値によってコマンドパケットと画像パケットを区別するように構成している。

【0014】

画像パケットの場合、34 bit の Header 部は図3のように定義され、bit [4 : 1] はパケットの宛先を表すIDコードである。また、bit [6 : 5] はデータ部に含まれる画像データの色を示す色情報ビットであり、白黒、RGB形式のカラー及びCMYK形式のカラーのいずれであるかを表す。残りのビットはこのパケットに含まれる画像データの開始X、Y座標（例えばタイルの左上の位置を示す）である。

【0015】

画像データパケットのData部（Image Data部）は、図4に示す構成で、最大5.5 Kバイトの長さを有する。図4の（1）は画像データがRGB（Blue, Green, Red）形式の場合であり、（2）はCMYK（Cyan, Magenta, Yellow, Black）形式の場合をそれぞれ示す。本実施形態において画像データはJPEG圧縮されており、データ長は可変であるので、データ長を表すbitが各色3bitずつ設けられている。

【0016】

一方、コマンドパケットのHeader部は図5のように定義される。Header部のbit [4 : 0] は画像パケットと同一であり、bit [5] でコマンドがCPUのReadかWriteかを区別している。Read時にはまずRead用の往路のパケットが第1のパケット変換部102からシステムバスブリッジ（SBB）104へ出力され、Readした結果の復路のパケットがSBB104経由で第1のパケット変換部102へ帰ってくる。また、コマンドは最大16個を1パケットで送る事ができ、パケットに含まれるコマンドの個数はHeader部のbit [9 : 6] でCommand Numberとして定義される。

【0017】

コマンドパケットのData部（Command Data部）は、最大128バイトの長さを有し、図6に示す構成を有する。すなわち、1コマンドは4バイトのアドレスと4バイトのデータから構成され、コマンド0から順に最大コマンド15まで順番に配置される。ただし、往路のコマンドパケットはアドレスのみでデータは無い。

【0018】

(コピー時のデータフロー)

次に、スキャナー 1 1 1 で読み取った画像をプリンタ 1 1 4 でコピーする場合のデータの流れを説明する。スキャナー 1 1 1 で読み取った画像データはラスタデータであり、ラスタデータはスキャナー画像処理部 1 1 2 で画像処理される。

【 0 0 1 9 】

スキャナー画像処理部 1 1 2 で画像処理されたデータは、ラスタ変換部 1 0 9 で J P E G 圧縮した後、上述の画像パケットに変換される。この際、パケットの宛先はプリンタ 1 1 4 ではなく、 S D R A M 1 0 6 に設定される。画像パケットは、システムバスブリッジ (S B B) 1 0 4 に送られる。

【 0 0 2 0 】

S B B 1 0 4 では入力されたパケットデータをパケットデータの中で定義された宛先に応じて送り出す。この時宛先は S D R A M 1 0 6 になっているので、 S B B 1 0 4 から第 2 のパケット変換部 1 0 5 を経由して S D R A M 1 0 6 に書き込まれる。

【 0 0 2 1 】

両面コピー時には、 S D R A M 1 0 6 に書き込まれた画像データが 1 ページ分たまると、ハードディスクドライブ (以下、 H D D) 1 0 8 に、 S B B 1 0 4 とハードディスクコントローラ 1 0 7 を経由して転送される。

【 0 0 2 2 】

S D R A M 1 0 6 に 1 ページ分の画像の書き込みが終了した後、次に順次 S D R A M 1 0 6 から画像データが読み出され、 S B B 1 0 4 を経由してラスタ変換部 1 0 9 に送られる。このデータ転送は、 C P U 1 0 1 から第 1 のパケット変換部 1 0 2 を経由して S B B 1 0 4 に送られたコマンドに従って S B B 1 0 4 によって行われる。

【 0 0 2 3 】

ラスタ変換部 1 0 9 では送られてきた画像パケットの D a t a 部に J P E G 圧縮された状態で格納されている画像データを伸張し、 S D R A M 1 1 0 を使ってラスタデータに変換して、プリンタ画像処理部 1 1 3 に出力する。

プリンタ画像処理部 1 1 3 で処理された画像データは、プリンタ 1 1 4 に送られ用紙に印字される。

【 0 0 2 4 】

(プリント時のデータフロー)

次に、LAN 1 1 5 経由で送られてきた画像データをプリンタ 1 1 4 でプリントする場合のデータの流れを説明する。

LAN 1 1 5 で送られてきた画像データは LAN コントローラ 1 0 3 で宛先を SDRAM 1 0 6 とした画像パケットに変換され、SBB 1 0 4、パケット変換部 1 0 5 を経由して SDRAM 1 0 6 に書き込まれる。

【 0 0 2 5 】

SDRAM 1 0 6 に書き込まれた画像データが 1 ページ分たまと順次、ハードディスクドライブ (以下、HDD) 1 0 8 に、SBB 1 0 4 とハードディスクコントローラ 1 0 7 を経由して転送される。これは、プリント中にプリンタ 1 1 4 で紙詰まりが発生した時、紙詰まりの解消後に自動的にプリントできなかった所から復帰できるようにするためである。

【 0 0 2 6 】

SDRAM 1 0 6 に 1 ページ分の画像の書き込みが終了し、HDD 1 0 8 へのバックアップが終了すると、次に順次 SDRAM 1 0 6 から画像データが読み出され、パケットデータ変換部 1 0 5、SBB 1 0 4 を経由してラスタ変換部 1 0 9 にも送られる。これらのデータ転送は、CPU 1 0 1 からパケット変換部 1 0 2 を経由して SBB 1 0 4 に送られたコマンドに従って SBB 1 0 4 によって行われる。

【 0 0 2 7 】

ラスタ変換部 1 0 9 では送られてきた画像パケットの Data 部に JPEG 圧縮された状態で格納されている画像データを伸張し、SDRAM 1 1 0 を使ってラスタデータに変換して、プリンタ画像処理部 1 1 3 に出力する。

プリンタ画像処理部 1 1 3 で処理された画像データは、プリンタ 1 1 4 に送られ用紙に印字される。

【 0 0 2 8 】

(偽造防止判定)

本実施形態のシステムは、読み取ったデータ、またはプリントするためのデータが、複写禁止原稿かどうかを判定する偽造防止の判定機能を有する。以下、その手順について説明する。この判定機能は、CPU 101によって実行される。

【0029】

まず、SDRAM 106上の画像データをブロック分割し、ブロック毎にフーリエ変換を施し周波数成分を抽出する。このブロックは1パケットの単位である32画素×32画素を整数個集めたもので構成する。このように、パケットを単位として処理することにより、システム内のデータ転送単位と等しい単位で処理することになり、処理を高速に行なうことが可能になる。

周波数成分の抽出処理の結果得られた周波数領域の画像データは振幅スペクトルと位相スペクトルに分離され、この振幅スペクトルに含まれるレジストレーション信号を検出する。

【0030】

このレジストレーション信号は、低周波成分への信号の埋め込みは、高周波性成分への信号の埋め込みに比べ人間の視覚特性からノイズとして認識されやすいという欠点及びJPEG圧縮などの非可逆圧縮方式はローパスフィルタ的な効果があるため圧縮伸長処理により高周波成分は除去されてしまうという低周波成分、高周波成分それぞれの欠点を踏まえて、人間の知覚には認識されにくい第1の周波数レベル以上であって、非可逆圧縮、伸長により除去されない第以上周波数レベル以下の中間レベルの周波数へのインパルス信号により埋め込まれている。

【0031】

レジストレーション信号の検出では、振幅スペクトルに含まれる前述した中間レベルの周波数領域のインパルス性の信号を抽出する。

【0032】

抽出されたインパルス信号の座標から、デジタル画像データのスケーリング率を算出する。本実施形態においては、スケーリングが行われていない検出対象画像のどの周波数成分にインパルス信号が埋め込まれているかをCPU 101が予め認識しているものとする。

【 0 0 3 3 】

この予め認識している周波数と、インパルスが検出された周波数の比によりスケーリング率を算出することができる。例えば予め認識している周波数を a 、検出されたインパルスの信号の周波数を b とすると、読み取り時に a/b のスケーリングが施されていることが分かる。これは公知のフーリエ変換の性質である。

【 0 0 3 4 】

このスケーリング率によりデジタル画像データに含まれる電子透かしを検出するためのパターンのサイズを決定し、このパターンを用いた畳み込みを行なうことでデジタル画像データに含まれる電子透かしを検出する。

【 0 0 3 5 】

また、電子透かしが埋め込まれている位置を表す情報は低解像度の画像データでも容易に検出できるので、位置情報を画素を間引いた画像データ（例えば 2 画素ごとに 1 画素間引いたデータ）で予め検出した後、画素の間引きがない画像データから電子透かしが埋め込まれていることが検出された特定の位置の画像を切り取って電子透かしを検出する。

【 0 0 3 6 】

この時の画像の切り取りサイズは、特定の位置の中心から 3 2 画素 \times 3 2 画素のパケットを整数個集めた単位で切り出す。例えば、画像データが紙幣を読み込んだ画像データである場合、埋め込まれた電子透かしのサイズは予め規格等により定められているとし、このサイズがもし 1 0 m m \times 1 0 m m のサイズであれば、6 0 0 d p i の解像度の画像の場合 3 2 画素が約 1 . 4 m m に相当するので、3 2 画素 \times 3 2 画素のタイルを少し大きめに 1 5 \times 1 5 個切り出せば良い。

これによって、扱う画像を最小限にし、パケット単位の画像で扱うため処理速度を高くすることが可能になる。

【 0 0 3 7 】

尚、電子透かしは、デジタル画像データを構成するいずれの成分に付加されていてもよいが、本実施形態では人間の視覚上もっとも鈍感である青成分に付加されていて、この場合上記パターン検出は青成分に行われる。

【 0 0 3 8 】

また、デジタル画像データを構成する可視の色成分に電子透かしを付加するのではなく、特定周波数成分に情報を埋め込む形式の電子透かしがデジタル画像データに埋め込まれている場合には、デジタル画像データにフーリエ変換した後の特定周波数に対して電子透かしを検出する様処理を行なってもよい。

【 0 0 3 9 】

（偽造防止判定フロー）

図 7 を使ってコピー時の偽造防止判定の処理フローについて説明する。

ステップ S 7 0 1 で CPU 1 0 1 はスキャナー 1 1 1 にスキャン開始を指示する。そして次に、ステップ S 7 0 2 で SDRAM 1 0 6 に画像データが書き込まれると、CPU 1 0 1 はステップ S 7 0 3 で SDRAM 1 0 6 上のデータを読んで上述した電子透かし抽出処理を行う。

【 0 0 4 0 】

ステップ S 7 0 3 で抽出された電子透かしの情報から、ステップ S 7 0 4 で複写が禁止されている画像かどうかを判定し、そうであればステップ S 7 0 5 で偽造防止制御処理（後述）を行った後、ステップ S 7 0 6 でプリンタを起動し、プリントスタートのシーケンスに進む。ステップ S 7 0 4 で複写禁止画像でないと判定された場合には、直ちにステップ S 7 0 6 へ移行してプリントスタートのシーケンスを実行する。

【 0 0 4 1 】

（偽造防止制御処理）

図 7 のステップ S 7 0 5 の偽造防止制御処理について詳細に説明する。

図 8 はプリンタ出力に施した偽造防止処理の一例を示す図であり、例えば複製が禁止されている紙幣に対する防止処理の一例を示す。図 8（A）はスキャナー 1 1 1 から読み込まれる原画像を示し、図 8（B）は偽造防止加工処理後の画像を示す。

【 0 0 4 2 】

図 9 は図 8 の偽造防止処理の一例を示す特性図であり、縦軸は画像データ G（Green）を示し、横軸は走査位置を示す。

図 9 において、I は原画像データを示し、II は加工処理後の画像データを示す

。なお、図9は縦軸に画像の一部分のGreenのデータを、横軸に画像の主走査の位置をそれぞれ表している。縦軸の画像データは0から255の256階調である事を表しており255に近づくほど画像は明るくなる。

【0043】

画像データIは加工処理前の原画像でSDRAM106に記憶されているデータを表しており、この画像データの全ての画素に対してある値だけ画像データを小さい値にすると、画像データIIが生成される。そして、画像データIIのうち、「0」以下のデータは全て「0」になるので、画像の変化の情報が失われる事になる。この処理をGreen以外のRed、Blueにも施す事によって図8の(B)に示した画像が出力画像候補として生成される。この処理は、CPU101からのコマンドパケットの指示によって、パケット変換部105が高速にSDRAM106の内容を書き換える事によって行われる。

また、本実施形態では、本加工処理後の画像から加工処理前の画像に戻す事はできない。

【0044】

図10は本実施形態のシステムが有するユーザーインターフェース（図示せず）に表示される画面の一例を示す図であり、スキャナー111から読み込まれた画像データが複製禁止対象の画像データであると認識された際に、ユーザーに対して表示される警告画面例に対応する。

【0045】

図10において、ボタンBT1は、表示された警告に従いその内容を承認して、画像を出力させる場合に、ユーザーにより選択指示される。ボタンBT2は、表示された警告に従いその内容を承認して、画像出力を回避する場合にユーザーにより選択される。

【0046】

図11は、図1に示したHDD108に格納されるログ情報の一例を示す図であり、複製禁止画像の種類、発行国、発行番号、価値の情報から構成されている。これらの情報は、図7のステップS705で示した偽造防止制御処理において、読取り画像の画像処理及び予め保存されている複製禁止対象物の情報から作成

することができる。

【0047】

(偽造防止制御処理フロー)

以下、図12に示すフローチャートを参照して、偽造防止制御処理について詳述する。図12は、本実施形態に係る画像処理システムにおける偽造防止処理の一例を示すフローチャートであり、図7に示したステップS705の偽造防止制御処理に対応する。

【0048】

まず、ステップS601で画像メモリであるSDRAM106上の画像データに偽造防止用の画像加工処理を施す。

なお、本実施形態では、図8の(A)に示した原画像に対して加工処理を施して図8の(B)に示した加工後の画像、例えばグレーで塗りつぶしたような画像を生成する。なお、その加工原理は、図9を用いて説明した通りである。

【0049】

次に、ステップS602で、図10に示したユーザ入力画面（警告ダイアログ）を、図示しないユーザインターフェースに表示する。

つまり、スキャナ111から入力された画像が複写禁止原稿である可能性がある場合に、本当に画像をプリンタから印字出力するかどうかをユーザーに確認させることができる。

【0050】

そして、S603で上記ユーザ入力画面のボタン、すなわちユーザの入力がボタンBT1に対応する「はい」かボタンBT2に対応する「いいえ」かのいずれが選択指示されたかどうかをチェックし、「はい」であれば（もし印字出力するのであれば）、HDD108に図11に示すような履歴を格納して、処理を終了する。これにより、後で複写禁止原稿を読み込んだことを証拠として残すことができ、以後偽造防止対象原稿の入力の有無の確認が極めて容易になる。

【0051】

一方、ステップS603で、「いいえ」が選択指示されたと判断した場合は、すなわち、画像を印字出力しないのであれば、ステップS604において、画像

を格納した S D R A M 1 0 6 を解放し、画像を破棄して処理を終了する。この場合、図 7 の S 7 0 6 のプリンタスタートの処理に入ると、直ぐに処理をスキップして印字出力せずに終了する。

【 0 0 5 2 】

この制御は、スキャナ 1 1 1 で読み取った画像をプリンタ 1 1 4 でプリントする代わりに、L A N 1 1 5 で他のパソコンなどの装置に送る場合でも同様に行われる。すなわち、図 7 のステップ S 7 0 4 で読み込み画像が複写禁止画像であると判定された場合、ステップ S 7 0 5 の偽造防止制御処理に相当するステップ S 6 0 1 からの処理が実行され、ステップ S 6 0 3 で、「いいえ」が選択指示されたと判断した場合は、ステップ S 6 0 4 で画像メモリが解放されて全ての処理を終了する。従って、L A N 1 1 5 に画像データが送られることはない。

【 0 0 5 3 】

また、ステップ S 6 0 3 で、「はい」が選択指示されたと判断した場合は、ステップ S 6 0 1 で加工処理された画像データが L A N 1 1 5 で送信されるため、L A N 1 1 5 で送られる画像は図 8 (B) で示される加工処理後のデータである。

【 0 0 5 4 】

(第 2 の実施形態)

第 1 の実施形態では、コピー処理において、偽造防止対象原稿の入力画像に対して所定の画像加工処理を実行する場合について説明したが、画像処理システムをプリンタとして使用する場合においても同様に偽造防止処理を施すことができる。以下、その実施形態について説明する。

【 0 0 5 5 】

図 1 3 は、本発明に係る画像処理システムにおける偽造対象画像データに対する画像加工の原理を示す特性図であり、縦軸は画像の一部分の Y e l l o w のデータを示し、横軸は画像の主走査の位置を示しており、例えば画像データが、M (M a g e n t a) 、 C (C y a n) 、 Y (Y e l l o w) 、 B K (B l a c k) の色空間の形式になっていたとすると、画像データは「 0 」から「 2 5 5 」の 2 5 6 階調である事を表しており「 2 5 5 」に近づくほど画像は暗くなる。

【0056】

図13において、画像データ②は加工処理前の原画像を表しており図1のSDRAM106に格納されている。この画像データの全ての画素に対してある値だけ画像データを大きい値にすると加工後の画像データ①が生成される。画像データ①で、「255」以上のデータは全て「255」になるので、画像の変化の情報が失われる事になる。この処理をYellow以外のMagenta、Cyan、Blackにも施す事によって図8（B）のような画像が出力される。

また、第1の実施形態の場合と同様に、本加工処理後の画像から加工処理前の画像に戻す事はできない。

【0057】

また、図10に示したこのダイアログに対して、印字出力を行わないとユーザーが決定した場合（ボタンBT2が選択指示された場合）には印字中止命令を出して、プリント処理を終える。

【0058】

一方、図10に示したダイアログに対して、印刷を行うとユーザーが決定した場合（ボタンBT1が選択指示された場合）には、図11に示した操作履歴情報がHDD108上に格納されて、印刷される画像は画像加工処理後の画像データ①がプリントアウトされ、図13に示した画像データ②がそのまま出力されることは無い。

【0059】

なお、本発明で対象となる電子透かしとしては、画像中の特定周波数に埋め込まれた肉眼で判断できないもの（不可視の複写禁止情報）でもよいし、複写禁止画像上に目立たないサイズ、色にて埋め込まれた可視のもの（可視の複写新規情報）でも、それらを組み合わせたものでも良い。複写禁止画像の模様自体に予め埋め込まれていれば、視覚的に全く認識できなくなるので好ましい。

【0060】

また、図11のログ情報はHDD108のフォルダに専用のアプリケーションを用いないと復号できないように暗号化して記憶しておくようにすれば、複写禁止画像を処理した履歴を高いセキュリティで記憶しておくことができる。

【0061】

また、図11に示したログ情報を電子透かしとして、処理済み画像に付加しておく構成にしてもよい。このような構成とすることで、付加された電子透かしをプリント物から検出することができる。

【0062】

(他の実施形態)

上述の実施形態においては、スキャナとプリンタを有する画像処理システムについてのみ説明したが、スキャナやプリンターがネットワーク接続されたシステムであっても良い。また単にプリンタに供給するプリント用データを生成する機能のみ有する画像処理システム、すなわち、上述の実施形態における情報処理装置のみから構成される画像処理システムであってもよい。

【0063】

前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記憶した記録媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、本発明の目的が達成されることは言うまでもない。

【0064】

この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が発明の新規の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0065】

プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピーディスク、光ディスク、CD-ROM、CD-R、DVD、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROM、EEPROM等を用いることができる。

【0066】

また、CPUが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、CPU上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）等が実際の処理の

一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0067】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、装置に挿入された機能拡張ボードや拡張機能ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコード指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、画像データが複写禁止原稿の画像データであるか否かを、解像度を落とした画像データを用いて検出するように構成したため、複写禁止画像データを短時間に検出することが可能な画像処理システムが実現できるという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施形態に係る画像処理システムの構成例を示すブロック図である。

【図2】

図1に示した画像処理システムが扱う画像データの説明図である。

【図3】

図1に示した画像処理システムが扱う画像パケットフォーマットの説明図である。

【図4】

図1に示した画像処理システムが扱う画像パケットフォーマットの説明図である。

【図5】

図1に示した画像処理システムが扱うコマンドパケットフォーマットの説明図である。

【図6】

図1に示した画像処理システムが扱うコマンドパケットフォーマットの説明図

である。

【図 7】

本発明に係る画像処理システムにおける複写処理の全体を示すフローチャートである。

【図 8】

本発明に係る画像処理システムにおける偽造防止用加工処理処理の一例を示す図である。

【図 9】

R G B 色空間の画像データに対する偽造防止処理の原理図である。

【図 1 0】

複写禁止画像と判断された場合に提示される警告ダイアログの一例を示す図である。

【図 1 1】

複写禁止画像を検出した際に記憶されるログ情報の一例を示す図である。

【図 1 2】

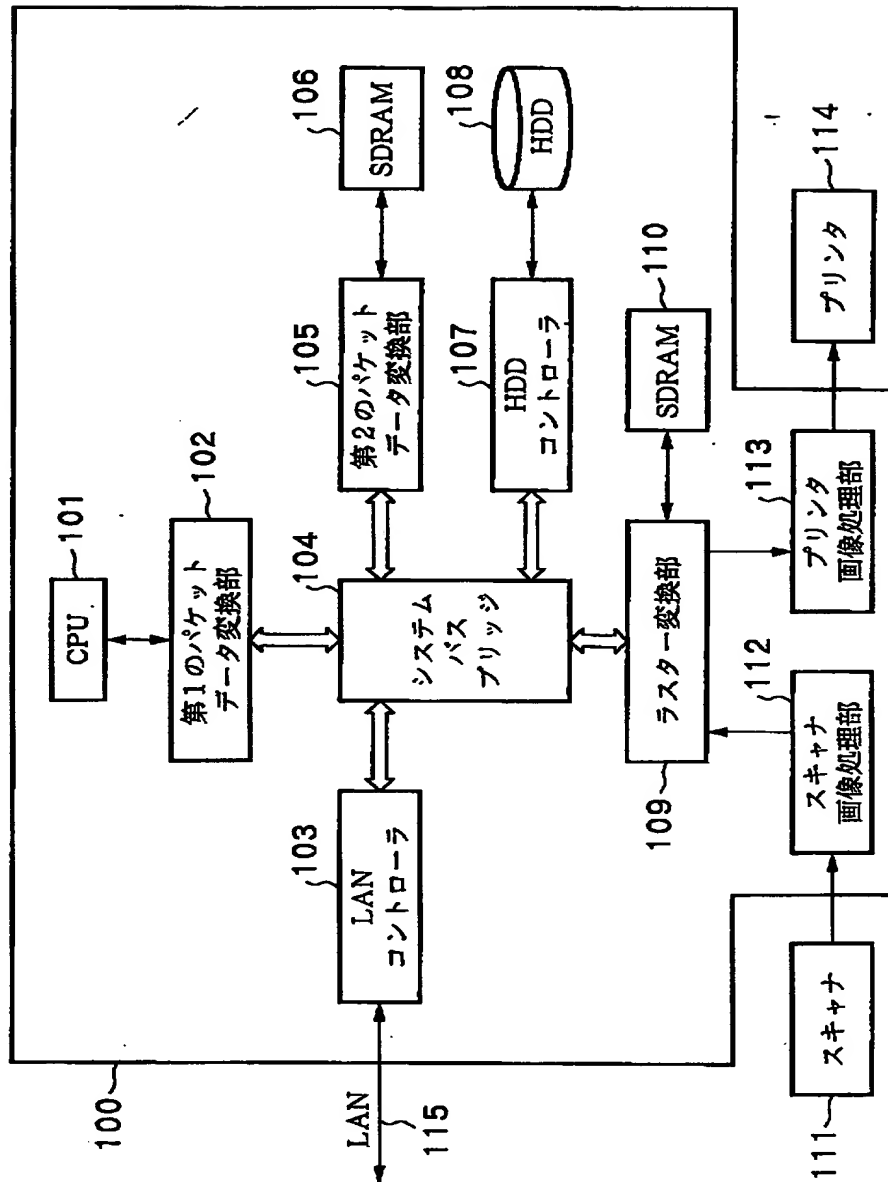
図 7 における偽造防止制御処理の具体例を示すフローチャートである。

【図 1 3】

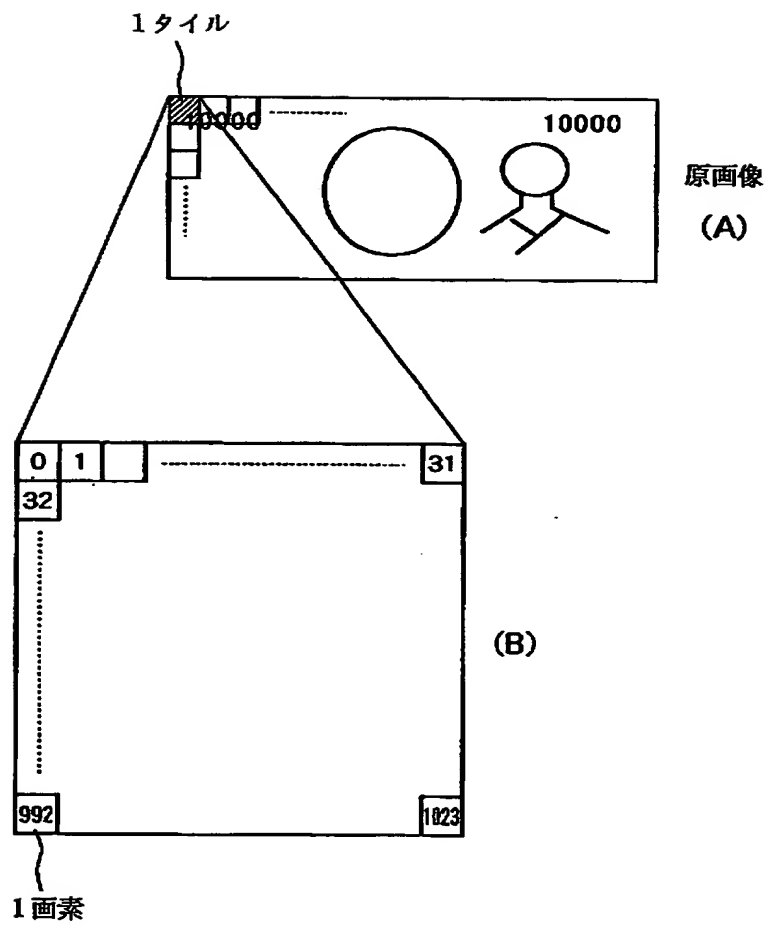
Y M C K 色空間の画像データに対する偽造防止処理の原理図である。

【書類名】 図面

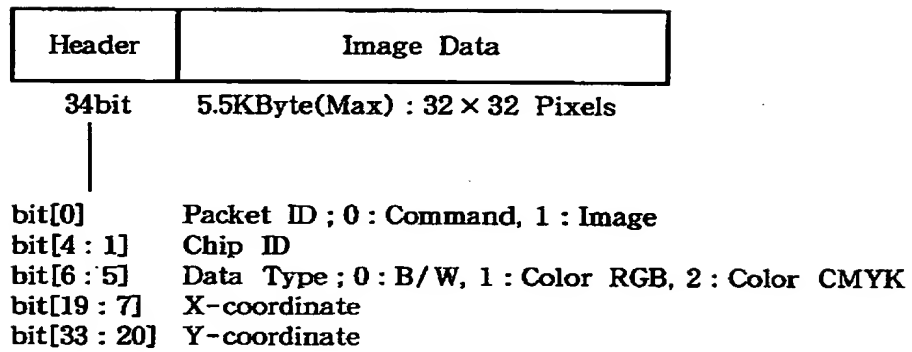
【図1】



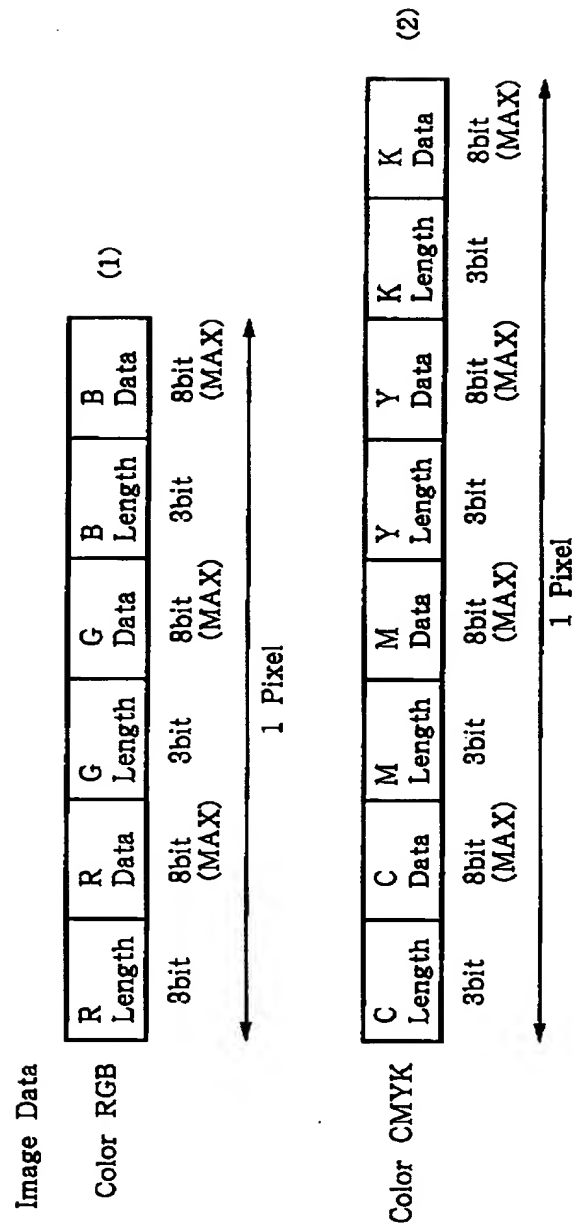
【図 2】



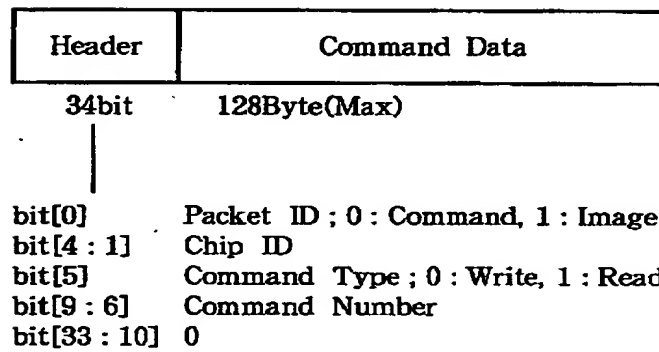
【図 3】



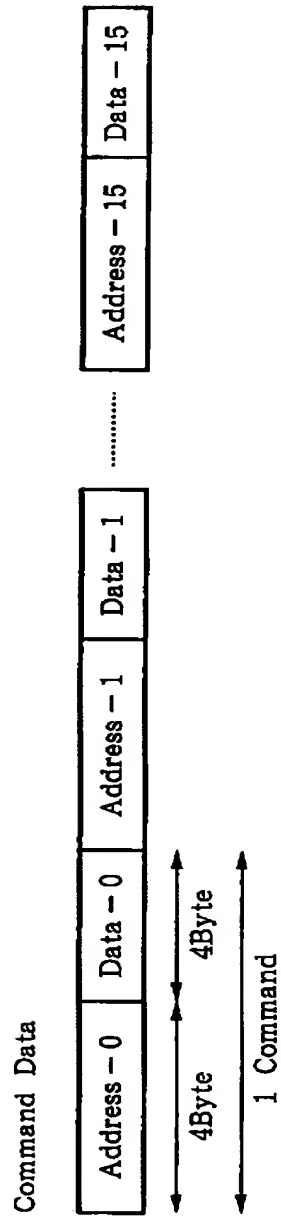
【 図 4 】



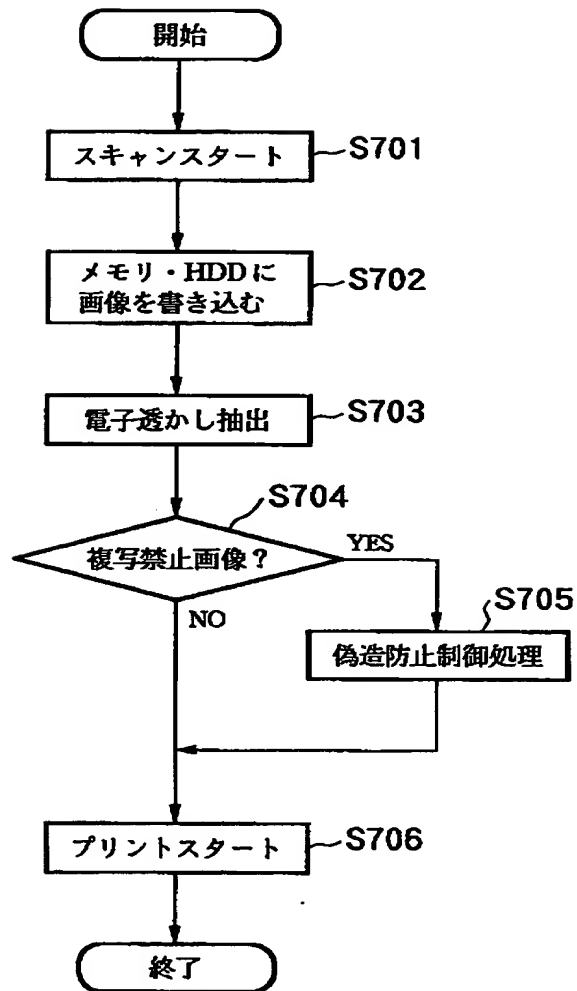
【図5】



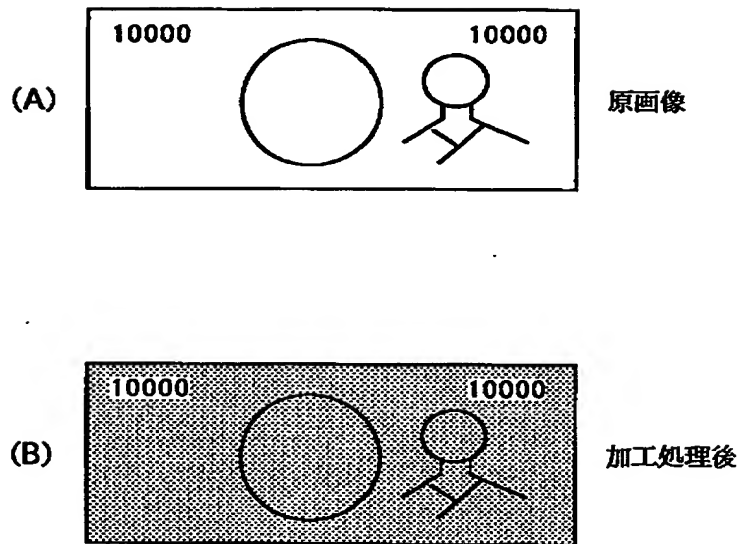
【図 6】



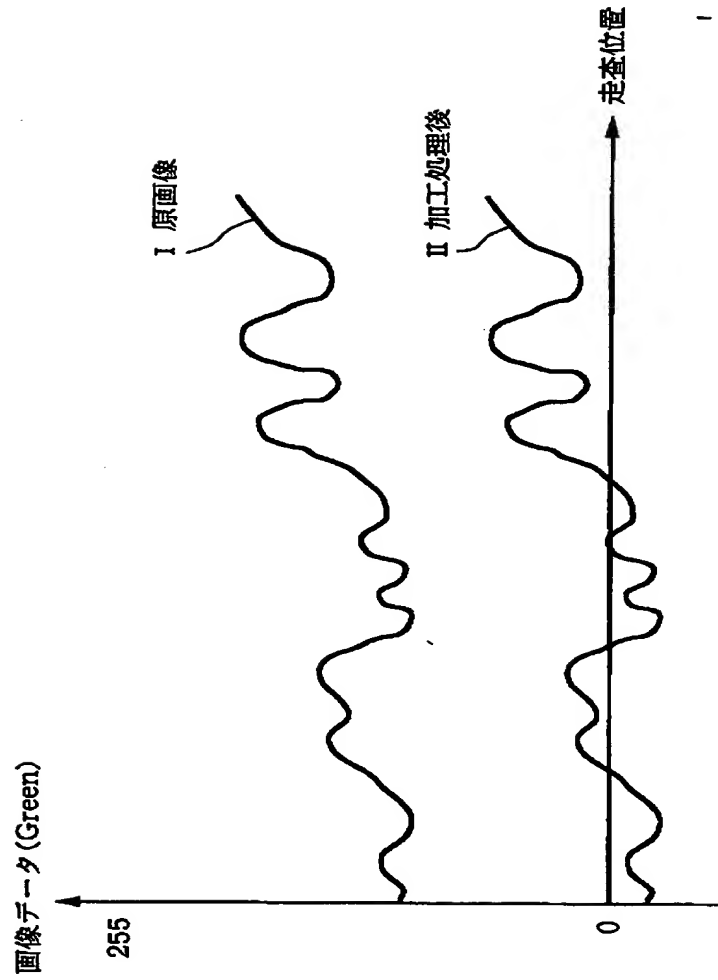
【図 7】



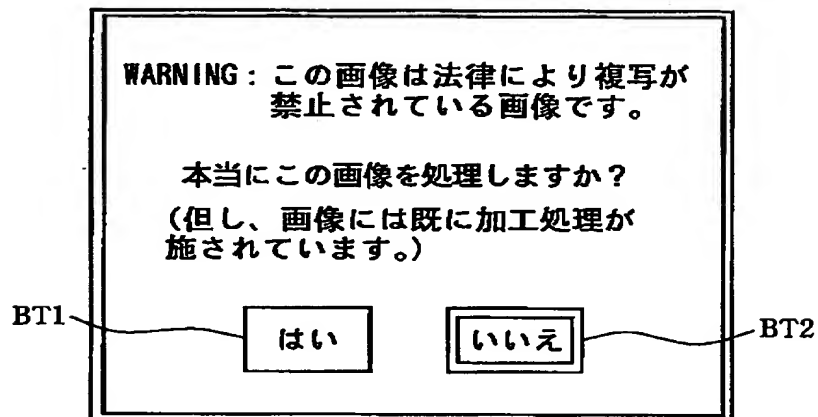
【図 8】



【図 9】



【図10】

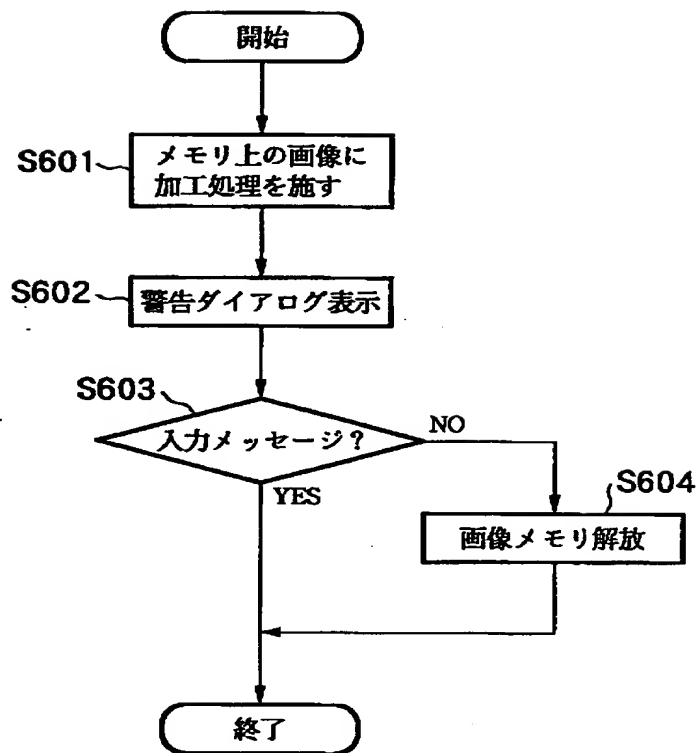


【図 1 1】

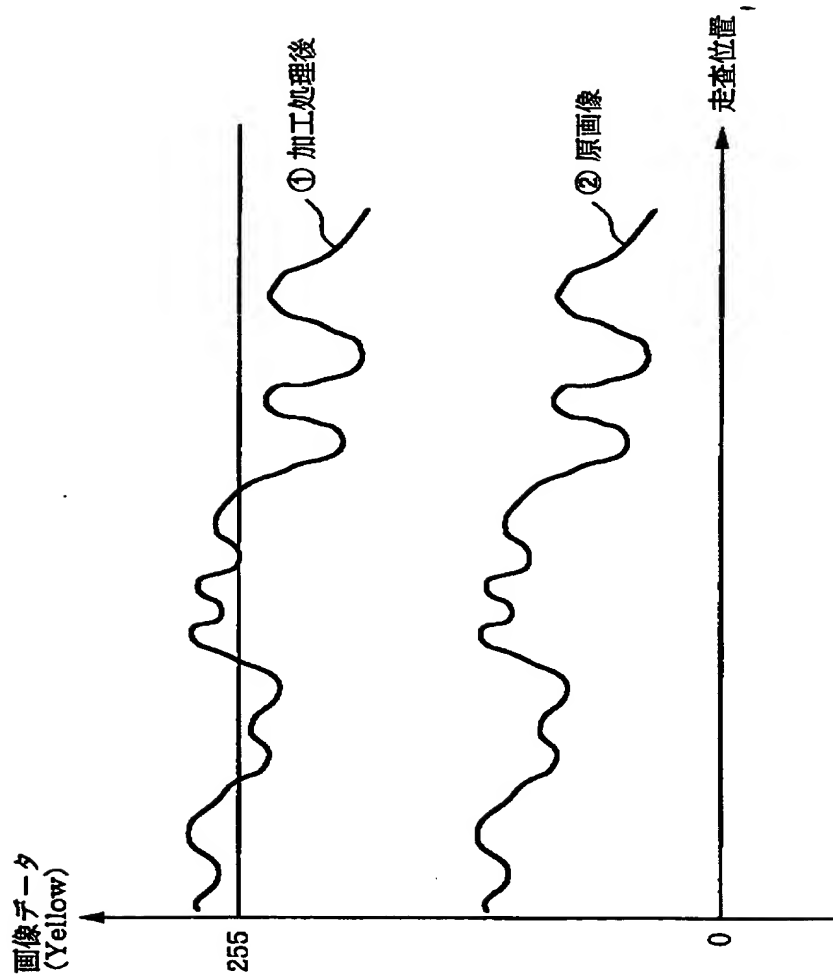
ログ情報

時間	:1999/11/15 10:00
複写禁止画像の種類	: 紙幣
発行国	: Japan
発行番号	: A123456B
価値の情報	: ￥ 10000

【図 1 2】



【図13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 画像データ中に複写禁止情報が埋め込まれているか否かを高速に検出することが可能な画像処理システムを提供すること。

【解決手段】 複写禁止情報の埋め込み位置を検出する際、解像度を低くした画像データを用いる。位置検出がされたら、パターンサイズに基づいて周囲の画像をブロック毎に切り出して、パターン画像との比較を行なう。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名 キヤノン株式会社